

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月24日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-080746  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2003-080746]

出願人 TDK株式会社  
Applicant(s): パイオニア株式会社

2004年 1月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3002746



【書類名】 特許願

【整理番号】 99P04594

【提出日】 平成15年 3月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/24

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号パイオニア株式会社  
社 総合研究所内

【氏名】 細田 康雄

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号パイオニア株式会社  
社 総合研究所内

【氏名】 三森 歩美

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号パイオニア株式会社  
社 総合研究所内

【氏名】 佐藤 恵

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号パイオニア株式会社  
社 総合研究所内

【氏名】 山口 政孝

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号パイオニア株式会社  
社 総合研究所内

【氏名】 飯田 哲哉

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティーディーケー  
株式会社内

【氏名】 井上 弘康

**【発明者】**

**【住所又は居所】** 東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号ティーディーケー  
株式会社内

**【氏名】** 三島 康児

**【発明者】**

**【住所又は居所】** 東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号ティーディーケー  
株式会社内

**【氏名】** 青島 正貴

**【特許出願人】**

**【識別番号】** 000003067

**【氏名又は名称】** ティーディーケー株式会社

**【代理人】**

**【識別番号】** 100078031

**【氏名又は名称】** 大石 皓一

**【選任した代理人】**

**【識別番号】** 100115738

**【氏名又は名称】** 鷲頭 光宏

**【選任した代理人】**

**【識別番号】** 100121681

**【氏名又は名称】** 緒方 和文

**【選任した代理人】**

**【識別番号】** 100126468

**【氏名又は名称】** 田久保 泰夫

**【手数料の表示】**

**【予納台帳番号】** 074148

**【納付金額】** 21,000円

**【提出物件の目録】**

**【物件名】** 明細書 1

**【物件名】** 図面 1



【物件名】	要約書 1
【プルーフの要否】	要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光記録媒体及び光記録媒体用スパッタリングターゲット

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一般式  $(Ti_x M1_{1-x})_y M2_{1-y}$  (但し、M1はシリコン(Si)及びアルミニウム(Al)のいずれか一方の元素、M2はM1及びチタン(Ti)と異なる元素、 $0.3 \leq x \leq 0.8$ 、 $0.75 \leq y \leq 1$ である) で表される合金を含む記録層を備えることを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 前記M2がシリコン(Si)、アルミニウム(Al)及び鉄(Fe)からなる群より選ばれた一つの元素であることを特徴とする請求項1に記載の光記録媒体。

【請求項3】  $0.4 \leq x \leq 0.6$  が満たされていることを特徴とする請求項1又は2に記載の光記録媒体。

【請求項4】 前記記録層の少なくとも一方の側に設けられた誘電体層をさらに備えることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【請求項5】 スパッタリング法により光記録媒体の記録層を形成するために用いる光記録媒体用スパッタリングターゲットであって、一般式  $(Ti_{x'} M1_{1-x'})_{y'} M2_{1-y'}$  (但し、M1はシリコン(Si)及びアルミニウム(Al)のいずれか一方の元素、M2はM1及びチタン(Ti)と異なる元素、 $0.37 \leq x' \leq 0.85$ 、 $0.75 \leq y' \leq 1$ である) で表される合金を含むことを特徴とする光記録媒体用スパッタリングターゲット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は光記録媒体に関し、特に、追記型光記録媒体に関する。また、本発明は光記録媒体用スパッタリングターゲットに関し、特に、追記型光記録媒体の記録層を形成するためのスパッタリングターゲットに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、デジタルデータを記録するための記録媒体として、CDやDVDに代表される光記録媒体が広く利用されている。これらの光記録媒体は、CD-ROMやDVD-ROMのようにデータの追記や書き換えができないタイプの光記録媒体（ROM型光記録媒体）と、CD-RやDVD-Rのようにデータの追記はできるがデータの書き換えができないタイプの光記録媒体（追記型光記録媒体）と、CD-RWやDVD-RWのようにデータの書き換えが可能なタイプの光記録媒体（書き換え型光記録媒体）とに大別することができる。

#### 【0003】

ROM型光記録媒体においては、製造時において予め基板に形成されるピット列によりデータが記録されることが一般的であり、書き換え型光記録媒体においては、例えば、記録層の材料として相変化材料が用られ、その相状態の変化に基づく光学特性の変化を利用してデータが記録されることが一般的である。

#### 【0004】

これに対し、追記型光記録媒体においては、記録層の材料としてシアニン系色素、フタロシアニン系色素、アゾ色素等の有機色素が用いられ、その化学的变化（場合によっては化学的变化に加えて物理的変形を伴うことがある）に基づく光学特性の変化を利用してデータが記録されることが一般的である。追記型光記録媒体は書き換え型光記録媒体とは違い、一旦データを記録した場合これを消去したり書き換えたりすることができないが、このことはデータの改竄ができないことを意味するため、データの改竄防止が求められる用途において重要な役割を果たしている。

#### 【0005】

しかしながら、有機色素は日光等の照射によって劣化することから、追記型光記録媒体において長期間の保存に対する信頼性をさらに高めるためには、記録層を有機色素以外の材料によって構成することが望ましい。記録層を有機色素以外の材料によって構成した例としては、特許文献1に記載されているように、無機材料からなる2層の反応層を積層しこれを記録層として用いる技術が知られている。

#### 【0006】

【特許文献1】 特開昭62-204442号公報

【発明が解決しようとする課題】

近年、人々の地球環境への関心は日々高まっており、光記録媒体の記録層の材料としても、より環境負荷の小さい材料を選択することが強く望まれている。

【0007】

したがって、本発明の目的は、地球環境に与える負荷が小さい無機材料によって構成される記録層を備えた光記録媒体を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明による光記録媒体は、一般式  $(Ti_xM1_{1-x})_yM2_{1-y}$  (但し、M1はシリコン(Si)及びアルミニウム(Al)のいずれか一方の元素、M2はM1及びチタン(Ti)と異なる元素、 $0.3 \leq x \leq 0.8$ 、 $0.75 \leq y \leq 1$ である) で表される合金を含む記録層を備えることを特徴とする。

【0009】

チタン(Ti)、シリコン(Si)及びアルミニウム(Al)は、いずれも地球上において非常にありふれた元素であり、地球環境に与える負荷の非常に小さい材料である。このため、このような元素からなる合金を記録層の主成分として用いることにより、環境負荷の少ない光記録媒体を作製することが可能となる。また、 $0.3 \leq x \leq 0.8$ に設定されていることから、十分なC/N比を得ることができるばかりでなく、ジッタ及びクロストーク特性も良好となる。このような材料を主成分とする記録層に対する記録のメカニズムは、主に当該合金の相変化によるものであり、記録層の所定の部分にレーザビームを照射し、その熱によって記録層の一部分を溶解させた後固化させれば、合金の相状態を変化させることができる。尚、一般式中、M2は任意成分であり、本発明による光記録媒体の記録層にこれが含まれている必要はない。本発明による光記録媒体の記録特性は、M2の含有量が少ないほど概ね良好となり、 $y=1$ である場合、すなわちチタン(Ti)とM1のみからなる合金によって記録層を構成した場合に最も良好な特性を得ることができる。

【0010】

また、前記M2がシリコン(Si)、アルミニウム(Al)及び鉄(Fe)からなる群より選ばれた一つの元素であることが好ましい。M2で示される元素として上記の元素を選択すれば、 $0.75 \leq y \leq 1$ である限りにおいて、任意成分であるM2による特性劣化はほとんど生じない。また、シリコン(Si)、アルミニウム(Al)及び鉄(Fe)は、いずれも地球上において最もありふれた元素の一つであり、地球環境に与える負荷の非常に小さい材料である。このため、任意成分としてこのような元素を選択すれば、環境負荷を大幅に抑制することが可能となる。

#### 【0011】

さらに、本発明においては、 $0.4 \leq x \leq 0.6$ が満たされていることが好ましい。このような組成比とすればより高いC/N比が得られるばかりでなく、クロストークがより効果的に抑制される。

#### 【0012】

さらに、前記記録層の少なくとも一方の側に設けられた誘電体層をさらに備えることがより好ましい。このような誘電体層を設ければ、記録層を物理的及び／又は化学的に保護されるので、光記録後、長期間にわたって記録情報の劣化を効果的に防止することができる。誘電体層の材料を適切に選択すれば、記録の前後における光学特性の差を拡大させることが可能となる。

#### 【0013】

また、本発明による光記録媒体用スパッタリングターゲットは、スパッタリング法により光記録媒体の記録層を形成するために用いる光記録媒体用スパッタリングターゲットであって、一般式  $(Ti_x, M1_{1-x})_y, M2_{1-y}$  (但し、M1はシリコン(Si)及びアルミニウム(Al)のいずれか一方の元素、M2はM1及びチタン(Ti)と異なる元素、 $0.37 \leq x' \leq 0.85$ 、 $0.75 \leq y' \leq 1$ である) で表される合金を含むことを特徴とする。本発明によるターゲットを用いて光記録媒体の記録層を成膜すれば、環境負荷を抑制しつつ、高いC/N比が得られ、クロストークが効果的に抑制され、さらに、低いジッタを有する光記録媒体を作製することが可能となる。

#### 【0014】



**【発明の実施の形態】**

以下、添付図面を参照しながら、本発明の好ましい実施態様について詳細に説明する。

**【0015】**

図1(a)は、本発明の好ましい実施態様にかかる光記録媒体10の外観を示す切り欠き斜視図であり、図1(b)は、図1(a)に示すA部を拡大した部分断面図である。

**【0016】**

図1(a), (b)に示す光記録媒体10は、外径が約120mm、厚みが約1.2mmである円盤状の光記録媒体であり、図1(b)に示すように、支持基板11と、反射層12と、第2誘電体層13と、記録層14と、第1誘電体層15と、光透過層16とを備えて構成されている。特に限定されるものではないが、本実施態様にかかる光記録媒体10は、波長 $\lambda$ が380nm~450nm、好ましくは約405nmであるレーザビームLを光透過層16の表面である光入射面16aより照射することによってデータの追記及び再生を行うことが可能である。尚、「第2」誘電体層13及び「第1」誘電体層15とは、光入射面16aから見てそれぞれ2番目及び1番目の誘電体層であることを意味する。

**【0017】**

支持基板11は、光記録媒体10に求められる厚み(約1.2mm)を確保するために用いられる円盤状の基板であり、その一方の面には、その中心部近傍から外縁部に向けて又は外縁部から中心部近傍に向けて、レーザビームLをガイドするためのグループ11a及びランド11bが螺旋状に形成されている。支持基板11の材料としては種々の材料を用いることが可能であり、例えば、ガラス、セラミックス、あるいは樹脂を用いることができる。これらのうち、成形の容易性の観点から樹脂が好ましい。このような樹脂としてはポリカーボネート樹脂、オレフィン樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、シリコン樹脂、フッ素系樹脂、ABS樹脂、ウレタン樹脂等が挙げられる。中でも、加工性などの点からポリカーボネート樹脂やオレフィン樹脂が特に好ましい。但し、支持基板11は、レーザビームLの光

路とはならないことから、高い光透過性を有している必要はない。

#### 【0018】

反射層 12 は、光透過層 16 側から入射されるレーザービーム L を反射し、再び光透過層 16 へ出射させる役割を果たし、その厚さとしては 5 ~ 300 nm に設定することが好ましく、20 ~ 200 nm に設定することが特に好ましい。反射層 12 の材料はレーザービーム L を反射可能である限り特に制限されず、例えば、マグネシウム (Mg)、アルミニウム (Al)、チタン (Ti)、クロム (Cr)、鉄 (Fe)、コバルト (Co)、ニッケル (Ni)、銅 (Cu)、亜鉛 (Zn)、ゲルマニウム (Ge)、銀 (Ag)、白金 (Pt)、金 (Au) 等を用いることができる。これらのうち、高い反射率を有することから、アルミニウム (Al)、金 (Au)、銀 (Ag)、銅 (Cu) 又はこれらの合金 (Ag と Cu との合金等) などの金属材料が用いることが好ましい。本発明において、光記録媒体に反射層 12 を設けることは必須でないが、これを設ければ、光記録後において多重干渉効果により高い再生信号 (C/N 比) が得られやすくなる。

#### 【0019】

第 1 誘電体層 15 及び第 2 誘電体層 13 は、これらの間に設けられる記録層 14 を物理的及び／又は化学的に保護する役割を果たし、記録層 14 はこれら第 1 誘電体層 13 及び第 2 誘電体層 15 に挟持されることによって、光記録後、長期間にわたって記録情報の劣化が効果的に防止される。

#### 【0020】

第 1 誘電体層 15 及び第 2 誘電体層 13 を構成する材料は、使用されるレーザービーム L の波長領域において透明な誘電体であれば特に限定されず、例えば、酸化物、硫化物、窒化物又はこれらの組み合わせを主成分として用いることができる。より具体的には、支持基板 11 等の熱変形防止、並びに、記録層 14 の保護特性の観点から、第 1 誘電体層 15 及び第 2 誘電体層 13 が、 $Al_2O_3$ 、AlN、ZnO、ZnS、GeN、GeCrN、CeO、SiO、 $SiO_2$ 、 $Si_3N_4$ 、SiC、 $La_2O_3$ 、SiAlON ( $SiO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $Si_3N_4$  及び AlN の混合物) 及び LaSiON ( $La_2O_3$ 、 $SiO_2$  及び  $Si_3N_4$  の混合物) 等の誘電体材料を主成分とすることが好ましい。第 1 誘電体層 15 と

第2誘電体層13は、互いに同じ材料を主成分として構成されてもよいが、異なる材料を主成分として構成されてもよい。さらに、第1誘電体層15及び第2誘電体層13の少なくとも一方が、複数の誘電体膜からなる多層構造であっても構わない。

#### 【0021】

また、第1誘電体層15及び第2誘電体層13の層厚は特に限定されないが、3～200nmであることが好ましい。この層厚が3nm未満であると、上述した効果が得られにくくなる一方、層厚が200nmを超えると、成膜時間が長くなり生産性が低下するおそれがあるとともに、第1誘電体層15及び第2誘電体層13のもつ応力によってクラックが発生するおそれがあるからである。

#### 【0022】

また、第1誘電体層15及び第2誘電体層13は、記録の前後における光学特性の差を拡大する役割をも果たし、これを達成するためには、使用されるレーザービームLの波長領域において高い屈折率(n)を有する材料を主成分として選択することが好ましい。さらに、レーザービームLを照射した場合に、第1誘電体層15及び第2誘電体層13に吸収されるエネルギーが大きいと記録感度が低下することから、これを防止するためには、使用されるレーザービームLの波長領域において低い消衰係数(k)を有する材料を主成分として選択することが好ましい。

#### 【0023】

以上を考慮すれば、第1誘電体層15及び第2誘電体層13の材料としては、ZnSとSiO<sub>2</sub>の混合物を主成分とすることが特に好ましく、そのモル比は80：20程度に設定することが好ましい。

#### 【0024】

記録層14は不可逆的な記録マークが形成される層であり、本発明では、一般式  $(Ti_xM1_{1-x})_yM2_{1-y}$  (但し、M1はシリコン(Si)及びアルミニウム(Al)のいずれか一方の元素、M2はM1と異なる元素、 $0.3 \leq x \leq 0.8$ 、 $0.75 \leq y \leq 1$ であり、以下の記載においても同様である) で表される合金を含んで構成される。ここで、M2は任意成分であり、記録層14にこ

れが含まれている必要はない。光記録媒体 10 の記録特性は、M2 の含有量が少ないほど概ね良好となり、 $y = 1$  である場合、すなわち実質的にチタン (Ti) と M1 のみからなる合金によって記録層 14 を構成した場合に最も良好な特性を得ることができる。但し、チタン (Ti) と M1 (シリコン (Si) 又はアルミニウム (Al)) の組成比については、上述の通り、 $0.3 \leq x \leq 0.8$  とする必要がある。これは、 $x < 0.3$  である場合や、 $x > 0.8$  である場合には、十分な C/N 比が得られないばかりでなく、ジッタが悪化し、さらに、クロストークが顕著となるからである。

#### 【0025】

チタン (Ti)、シリコン (Si) 及びアルミニウム (Al) は、いずれも地球上において非常にありふれた元素であり、地球環境に与える負荷の非常に小さい材料である。このため、このような元素からなる合金を記録層 14 の主成分として用いることにより、環境負荷の少ない光記録媒体を作製することが可能となる。

#### 【0026】

このような材料を主成分とする記録層 14 に対する記録のメカニズムは、主に、記録層 14 を構成する合金の相変化による。すなわち、記録層 14 の所定の部分にレーザビーム L が照射されるとその熱によって当該部分が溶解し、その後、固化する際に相状態が変化して記録マークとなる。このとき、記録層 14 において記録マークの形成された部分とそれ以外の部分 (ブランク領域) とではレーザビーム L に対する反射率が大きく異なるため、これを利用してデータの記録・再生を行うことができる。記録されるデータは、記録マークの長さ (記録マークの前縁から後縁までの長さ) 及びブランク領域の長さ (記録マークの後縁から次の記録マークの前縁までの長さ) によって表現される。記録マーク及びブランク領域の長さは、基準となるクロックの 1 周期に相当する長さを T とした場合、T の整数倍に設定される。例えば、1, 7 R L L 変調方式においては、2 T ~ 8 T の長さを持つ記録マーク及びブランク領域が使用される。ここで、このような材料を主成分とする記録層 14 は、波長  $\lambda$  が 380 nm ~ 450 nm であるレーザビーム L に対する吸収が大きいことから、このような波長を持つレーザビーム L を

用いてデータの記録を行うことができる。

#### 【0027】

また、上記一般式におけるM2は、シリコン (Si)、アルミニウム (Al) 及び鉄 (Fe) からなる群より選ばれた一つの元素であって、M1とは異なる元素であることが好ましい。M2で示される元素として上記の元素を選択すれば、 $0.75 \leq y \leq 1$ である限りにおいて、任意成分であるM2による特性劣化はほとんど生じない。また、シリコン (Si)、アルミニウム (Al) 及び鉄 (Fe) は、いずれも地球上において最もありふれた元素の一つであり、地球環境に与える負荷の非常に小さい材料である。このため、任意成分としてこのような元素を選択すれば、環境負荷を大幅に抑制することが可能となる。

#### 【0028】

記録層14の主成分を構成するチタン (Ti) 及びM1 (シリコン (Si) 又はアルミニウム (Al)) の組成比については、 $0.3 \leq x \leq 0.8$ が満たされている限り、特に限定されるものではないが、 $0.4 \leq x \leq 0.6$ が満たされていることが好ましく、xを約0.5に設定することが特に好ましい。このような組成比とすればより高いC/N比が得られるばかりでなく、クロストークがより効果的に抑制される。

#### 【0029】

記録層14の層厚は、厚くなればなるほど、記録感度が低下する。さらに、厚くなればなるほどレーザビームLの吸収が大きくなり、反射率が低下する。したがって、記録感度を高め、さらに十分な反射率を確保するためには、記録層14の層厚を薄く設定することが有効であるが、薄くしすぎると記録前後における光学定数の差 (変調度) が少なくなり、C/N比が低下してしまう。また、記録層14の層厚を極端に薄く設定すると、成膜時における層厚制御が困難となる。以上を考慮すれば、記録層14の層厚としては3~40 nmに設定することが好ましく、5~30 nmに設定することがより好ましい。

#### 【0030】

光透過層16は、光入射面16aを構成するとともにレーザビームLの光路となる層であり、その厚さとしては10~300  $\mu\text{m}$ に設定することが好ましく、

50～150  $\mu\text{m}$ に設定することが特に好ましい。光透過層16の材料としては特に限定されないが、紫外線硬化性樹脂を用いることが好ましい。また、紫外線硬化性樹脂を硬化させてなる膜の代わりに、光透過性樹脂からなる光透過性シートと各種接着剤や粘着剤を用いて光透過層16を形成してもよい。

#### 【0031】

次に、本実施態様にかかる光記録媒体10の製造方法について説明する。

#### 【0032】

図2は、本実施態様にかかる光記録媒体10の製造方法を示すフローチャートである。

#### 【0033】

まず、スタンプを用いた射出成形法により、グループ11a及びランド11bが形成された支持基板11を作製する（ステップS1）。但し、支持基板11の作製は射出成形法に限られず、2P法等、他の方法によってこれを作製しても構わない。

#### 【0034】

次に、支持基板11の表面のうち、グループ11a及びランド11bが設けられた面に反射層12を形成する（ステップS2）。反射層12の形成は、反射層12の構成元素を含む化学種を用いた気相成長法、例えば、スパッタリング法や真空蒸着法を用いることができ、中でも、スパッタリング法を用いることが好ましい。

#### 【0035】

次に、反射層12上に第2誘電体層13を形成する（ステップS3）。第2誘電体層13の形成についても、第2誘電体層13の構成元素を含む化学種を用いた気相成長法により形成することができ、特に、スパッタリング法を用いることが好ましい。

#### 【0036】

次に、第2誘電体層13上に記録層14を形成する（ステップS4）。記録層14の形成についても、記録層14の構成元素、すなわち、チタン（Ti）とシリコン（Si）又はアルミニウム（Al）を少なくとも含む化学種を用いた気相

成長法、例えばスパッタリング法や真空蒸着法により形成することができ、特に、スパッタリング法を用いることが好ましい。

#### 【0037】

スパッタリング法により記録層 14 を形成する場合、ターゲットの組成比としては、形成すべき記録層 14 とほぼ同じ組成比に設定すればよいが、本発明者らの実験によれば、スパッタ効率の相違等により、ターゲットの組成比と形成される記録層 14 の組成比とは完全に同一とならないことが分かった。そして、本発明者らが鋭意実験を重ねたところ、一般式  $(Ti_x, M1_{1-x})_y, M2_{1-y}$  (但し、 $0.37 \leq x' \leq 0.85$ 、 $0.75 \leq y' \leq 1$ である) で表される合金をターゲットとして用いることにより、記録層 14 の組成が上記の通りとなることが判明した。

#### 【0038】

このようなターゲットの製造方法については特に限定されるものではないが、少なくとも、チタン (Ti) の粉末とシリコン (Si) 又はアルミニウム (Al) の粉末を混合・焼結し、これによって上記合金のターゲットを作製することができる。

#### 【0039】

次に、記録層 14 上に第 1 誘電体層 15 を形成する (ステップ S5)。第 1 誘電体層 15 の形成についても、第 1 誘電体層 15 の構成元素を含む化学種を用いた気相成長法により形成することができ、特に、スパッタリング法を用いることが好ましい。

#### 【0040】

最後に、第 1 誘電体層 15 上に光透過層 16 を形成する (ステップ S6)。光透過層 16 は、例えば、粘度調整されたアクリル系又はエポキシ系の紫外線硬化性樹脂をスピコート法等により皮膜させ、紫外線を照射して硬化する等の方法により形成することができる。また、紫外線硬化性樹脂を硬化させてなる膜の代わりに、光透過性樹脂からなる光透過性シートと各種接着剤や粘着剤を用いて光透過層 16 を形成してもよい。

#### 【0041】

以上により、光記録媒体 10 の製造が完了する。

#### 【0042】

なお、上記光記録媒体 10 の製造方法は、上記製造方法に特に限定されるものではなく、公知の光記録媒体の製造に採用される製造技術を用いることができる。

#### 【0043】

このようにして製造された光記録媒体 10 に対してデータを記録する場合、光記録媒体 10 を回転させながら、強度変調されたレーザビーム L を記録層 14 に照射することにより記録層 14 の所定の部分を相変化させ、これを記録マークとする。また、光記録媒体 10 に記録されたデータを再生する場合、光記録媒体 10 を回転させながら、所定の強度に固定されたレーザビーム L を記録層 14 に照射し、その反射光量を検出すればよい。

#### 【0044】

以上説明したように、本実施態様においては、記録層 14 が一般式  $(Ti_x M_{1-x})_y M_{2-y}$  で表される合金を含んで構成されることから、地球環境に与える負荷の小さい光記録媒体を提供することが可能となる。また、 $0.3 \leq x \leq 0.8$  に設定されていることから、十分な C/N 比を得ることができるばかりでなく、ジッタ及びクロストーク特性も良好となる。

#### 【0045】

次に、光記録媒体 10 に対する好ましい光記録方法の一例について説明する。

#### 【0046】

図 3 は、光記録媒体 10 に対してデータを記録するためのレーザビーム L のパルス列パターンの一例を示す図であり、(a) は 2 T 信号を形成する場合のパルス列パターンを示し、(b) は 3 T 信号を形成する場合のパルス列パターンを示し、(c) は 4 T 信号を形成する場合のパルス列パターンを示し、(d) は 5 T 信号～8 T 信号を形成する場合のパルス列パターンを示している。

#### 【0047】

図 3 (a) ～ (d) に示すように、本パルス列パターンにおいては、レーザビーム L の設定強度は記録パワー  $P_w$  及び基底パワー  $P_b$  ( $< P_w$ ) からなる 2 つ



の強度（2 値）に変調される。

#### 【0048】

記録パワー  $P_w$  としては、照射によって記録層 14 を構成する合金が溶解し、相変化点に達するような高いレベルに設定され、基底パワー  $P_b$  としては、照射されても加熱状態にある記録層 14 が冷却されるような極めて低いレベルに設定される。

#### 【0049】

図 3（a）に示すように、2 T 信号を形成する場合、レーザビーム L の記録パルス数は「1」に設定される。より具体的には、レーザビーム L の強度は、タイミング  $t_{11}$  以前においては基底パワー  $P_b$  に設定され、タイミング  $t_{11}$  からタイミング  $t_{12}$  までの期間（ $t_{top}$ ）においては記録パワー  $P_w$  に設定され、タイミング  $t_{12}$  以降においては再び基底パワー  $P_b$  に設定される。

#### 【0050】

また、図 3（b）に示すように、3 T 信号を形成する場合、レーザビーム L の記録パルス数は「2」に設定される。つまり、レーザビーム L の強度は、タイミング  $t_{21}$  からタイミング  $t_{22}$  までの期間（ $t_{top}$ ）及びタイミング  $t_{23}$  からタイミング  $t_{24}$  までの期間（ $t_{lp}$ ）においては記録パワー  $P_w$  に設定され、その他の期間においては基底パワー  $P_b$  に設定される。

#### 【0051】

さらに、図 3（c）に示すように、4 T 信号を形成する場合、レーザビームの記録パルス数は「3」に設定される。つまり、レーザビーム L の強度は、タイミング  $t_{31}$  からタイミング  $t_{32}$  までの期間（ $t_{top}$ ）、タイミング  $t_{33}$  からタイミング  $t_{34}$  までの期間（ $t_{mp}$ ）及びタイミング  $t_{35}$  からタイミング  $t_{36}$  までの期間（ $t_{lp}$ ）においては記録パワー  $P_w$  に設定され、その他の期間においては基底パワー  $P_b$  に設定される。

#### 【0052】

そして、図 3（d）に示すように、第 2 のパルス列パターンにおいて 5 T 信号～8 T 信号を形成する場合、レーザビーム L の記録パルス数はそれぞれ「4」～「7」に設定される。この場合も、レーザビーム L の強度は、 $t_{top}$ （タイミ

ング  $t_{41}$  からタイミング  $t_{42}$  までの期間)、 $t_{mp}$  (タイミング  $t_{43}$  からタイミング  $t_{44}$  までの期間、タイミング  $t_{45}$  からタイミング  $t_{46}$  までの期間等) 及び  $t_{lp}$  の期間 (タイミング  $t_{47}$  からタイミング  $t_{48}$  までの期間) においては記録パワー  $P_w$  に設定され、その他の期間においては基底パワー  $P_b$  に設定される。

#### 【0053】

以上により、記録信号 (2 T 信号～8 T 信号) を形成すべき領域においては、記録パワー  $P_w$  をもつレーザビーム  $L$  の照射によって、記録層 14 を構成する一般式  $(Ti_x M1_{1-x})_y M2_{1-y}$  で表される合金が溶解して相変化点に達し、その後固化する際に相状態が変化して記録マークが形成される。

#### 【0054】

本発明は、以上の実施態様に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることはいうまでもない。

#### 【0055】

例えば、上記実施態様にかかる光記録媒体 10 においては、記録層 14 が第 1 誘電体 15 及び第 2 誘電体層 13 間に挟持されているが、これらの一方を省略しても構わない。

#### 【0056】

また、上記実施態様にかかる光記録媒体 10 においては、支持基板 11 上に設けられた反射層 12 が備えられているが、記録マークが形成された領域における反射光のレベルと未記録領域における反射光のレベルが充分大きい場合には、これを省略しても構わない。

#### 【0057】

さらに、上述した光記録媒体 10 は、光入射面側に基板が存在せず、層厚の薄い光透過層 16 を介してレーザビーム  $L$  が入射される、いわゆる次世代型の光記録媒体であるが、本発明による光記録媒体がこのような次世代型の光記録媒体に限定されるものではなく、DVD のように基板側からレーザビーム  $L$  が入射されるタイプの光記録媒体に対しても適用可能である。

## 【0058】

さらに、上記実施態様にかかる光記録媒体10には記録層14が1層しか設けられていないが、本発明は、複数の情報記録層が積層された構造を有する光記録媒体に適用することもまた好適である。

## 【0059】

図4は、複数の情報記録層が積層された構造を有する光記録媒体30の構造を概略的に示す断面図である。

## 【0060】

図4に示すように、光記録媒体30は、グループ31a及びランド31bが設けられた支持基体31と、グループ32a及びランド32bが設けられた透明中間層32と、光透過層33と、支持基体31と透明中間層32との間に設けられたL0層40と、透明中間層32と光透過層33との間に設けられたL1層50とを備える。L0層40は、光入射面33aから遠い側の情報記録層を構成し、支持基体31側から反射層41、第4誘電体層42、L0記録層43及び第3誘電体層44が積層された構造を有する。また、L1層50は、光入射面33aに近い側の情報記録層を構成し、支持基体31側から反射層51、第2誘電体層52、L1記録層53及び第1誘電体層54が積層された構造を有する。このように、光記録媒体30は、積層された2層の情報記録層（L0層40及びL1層50）を有している。

## 【0061】

このような構造を有する光記録媒体30においては、L0記録層43及び／又はL1記録層53の材料として、一般式  $(Ti_xM1_{1-x})_yM2_{1-y}$  で表される合金を用いればよい。この場合も、一般式中のM2は、シリコン(Si)、アルミニウム(Al)及び鉄(Fe)からなる群より選ばれた一つの元素であって、M1とは異なる元素であることが好ましく、また、 $0.4 \leq x \leq 0.6$  が満たされていることが好ましい。

## 【0062】

## 【実施例】

以下、実施例を用いて本発明について更に具体的に説明するが、本発明はこれ

らの実施例に何ら限定されるものではない。

### 【0063】

#### [サンプルの作製1]

まず、射出成型法により、厚さ1.1mm、直径120mmであり、表面にグループ11a及びランド11b（トラックピッチ（グループのピッチ）=0.32μm）が形成されたポリカーボネート樹脂製のディスク状の支持基板11を作製した。

### 【0064】

次に、この支持基板11をスパッタリング装置にセットし、グループ11a及びランド11bが形成されている側の表面に実質的に銀（Ag）、パラジウム（Pd）及び銅（Cu）の合金からなる厚さ約100nmの反射層12、実質的にZnSとSiO<sub>2</sub>の混合物（モル比=80:20）からなる厚さ約25nmの第2誘電体層13、実質的に一般式 $Ti_xSi_{1-x}$ で表される合金からなる厚さ約10nmの記録層14、実質的にZnSとSiO<sub>2</sub>の混合物（モル比=80:20）からなる厚さ約20nmの第1誘電体層15を順次スパッタ法により形成した。

### 【0065】

そして、第1誘電体層15上に、アクリル系紫外線硬化性樹脂をスピンコート法によりコーティングし、これに紫外線を照射することによって厚さ約100μmの光透過層16を形成した。

### 【0066】

一般式におけるxの値は、 $0.2 \leq x \leq 1$ の範囲で種々に設定した。

### 【0067】

#### [サンプルの評価1-1]

次に、サンプルの作製1において作製した光記録媒体をそれぞれ光ディスク評価装置（商品名：DDU1000、パルステック社製）にセットし、5.3m/secの線速度で回転させながら、開口数が0.85である対物レンズを介して波長が405nmであるレーザビームを記録層14に照射することによって、1, 7RL変調方式における2T単一信号及び8T単一信号をそれぞれ記録した。

。記録に用いたパルス列パターンとしては図 3 に示すパルス列パターンを用い、記録パワー  $P_w$  についてはジッタが最も低くなる強度にそれぞれ設定した。また、基底パワー  $P_b$  については 0. 1 mW に固定した。

#### 【0 0 6 8】

そして、各光記録媒体に記録された 2 T 単一信号及び 8 T 単一信号を再生し、その C/N 比を測定した。再生パワー  $P_r$  は 0. 3 5 mW に設定した。測定の結果を図 5 に示す。

#### 【0 0 6 9】

図 5 に示すように、 $x$  の値が  $0. 3 \leq x \leq 0. 8$  の範囲である光記録媒体については、2 T 単一信号の C/N 比が 4 0 d B 以上、8 T 単一信号の C/N 比が 4 5 d B 以上であった。また、 $x$  の値が  $0. 4 \leq x \leq 0. 6$  の範囲である光記録媒体については、2 T 単一信号及び 8 T 単一信号ともより高い C/N 比が得られ、さらに、 $x$  の値が約 0. 5 である光記録媒体については、2 T 単一信号及び 8 T 単一信号とも最も高い C/N 比が得られた。

#### 【0 0 7 0】

2 T 単一信号の C/N 比については 4 0 d B 以上であることが実用上の目安であり、8 T 単一信号の C/N 比については 4 5 d B 以上であることが実上の目安であることを考慮すれば、一般式  $T i_x S i_{1-x}$  で表される合金の  $x$  の値を  $0. 3 \leq x \leq 0. 8$  の範囲に設定することにより、実用的な光記録媒体を作製可能であることが確認された。また、 $x$  の値を  $0. 4 \leq x \leq 0. 6$  の範囲に設定すれば、良好な特性を有する光記録媒体を作製可能であり、 $x$  の値を約 0. 5 に設定すれば、最も良好な特性を有する光記録媒体を作製可能であることが確認された。

#### 【0 0 7 1】

##### [ サンプルの評価 1 - 2 ]

次に、サンプルの作製 1 において作製した光記録媒体をそれぞれ上記光ディスク評価装置にセットし、サンプルの評価 1 - 1 と同じ条件で 1, 7 R L L 変調方式における 2 T 信号～8 T 信号からなる混合信号を記録した。

#### 【0 0 7 2】

そして、各光記録媒体に記録された混合信号を再生し、得られた再生信号のジッタを測定した。ここでいうジッタとはクロックジッタを指し、タイムインターバルアナライザにより再生信号の「ゆらぎ ( $\sigma$ )」を求め、 $\sigma/T_w$  ( $T_w$ : クロックの1周期) により算出した。尚、再生パワー  $P_r$  は 0.35 mW に設定した。

### 【0073】

測定の結果を図6に示す。図6においては、両隣のトラックが未記録状態である場合のジッタ (シングルジッタ) と、両隣のトラックが記録状態である場合のジッタ (クロスジッタ) の両方が示されている。

### 【0074】

図6に示すように、 $x$  の値が 0.3 未満である光記録媒体においては、シングルジッタ及びクロスジッタとも大幅に高い値となった。また、 $x$  の値が  $0.4 \leq x \leq 0.6$  の範囲である光記録媒体については、シングルジッタの値とクロスジッタの値との差が小さく、 $x$  の値が約 0.5 である光記録媒体については、シングルジッタの値とクロスジッタの値との差が非常に小さくなった。これにより  $x$  の値を  $0.4 \leq x \leq 0.6$  の範囲、好ましくは約 0.5 に設定すれば、良好なクロストーク特性が得られることが確認された。

### 【0075】

#### [サンプルの作製2]

記録層14の材料として一般式  $(Ti_{0.5}Si_{0.5})_yAl_{1-y}$  で表される合金を用いた他は、上記サンプルの作製1と同様にして光記録媒体を作製した。一般式における  $y$  の値は、 $0.67 \leq y \leq 1$  の範囲で種々に設定した。ここで、チタン (Ti) とシリコン (Si) の比率を 1:1 に設定したのは、本比率が上記サンプルの評価1-1及び1-2において最も良好な結果が得られたからである。

### 【0076】

#### [サンプルの評価2-1]

次に、サンプルの作製2において作製した光記録媒体をそれぞれ上記光ディスク評価装置にセットし、サンプルの評価1-1と同じ条件で2T単一信号及び8

T 単一信号をそれぞれ記録し、これを再生することによって 2 T 単一信号及び 8 T 単一信号の C/N 比を測定した。測定の結果を図 7 に示す。

#### 【 0 0 7 7 】

図 7 に示すように、 $0.75 \leq y \leq 1$  の範囲においては 2 T 単一信号の C/N 比及び 8 T 単一信号の C/N 比ともほとんど変化がなく、 $y = 1$ （アルミニウム（A 1）を含まない）である場合とほぼ同じ結果が得られたが、 $y$  の値が 0.75 未満であると 2 T 単一信号の C/N 比及び 8 T 単一信号の C/N 比とも急速に低下した。

#### 【 0 0 7 8 】

これにより、一般式  $(\text{Ti } 0.5 \text{ Si } 0.5)_y \text{Al}_{1-y}$  で表される合金の  $y$  の値が  $0.75 \leq y \leq 1$  の範囲であれば、本一般式において任意成分であるアルミニウム（A 1）による C/N 比の低下は実質的に生じないことが確認された。

#### 【 0 0 7 9 】

##### [ サンプルの評価 2 - 2 ]

次に、サンプルの作製 2 において作製した光記録媒体をそれぞれ上記光ディスク評価装置にセットし、サンプルの評価 1 - 2 と同じ条件で 2 T 信号～8 T 信号からなる混合信号を記録した後、これを再生することによって混合信号のジッタを測定した。測定の結果を図 8 に示す。図 8 においても、シングルジッタと、クロスジッタの両方が示されている。

#### 【 0 0 8 0 】

図 8 に示すように、 $0.75 \leq y \leq 1$  の範囲においては、シングルジッタ及びクロスジッタとも  $y$  の値が小さくなるにつれて若干悪化したものの大きな変化はなく、 $y = 1$ （アルミニウム（A 1）を含まない）である場合に近い結果が得られたが、 $y$  の値が 0.75 未満であるとシングルジッタ及びクロスジッタとも急速に悪化した。

#### 【 0 0 8 1 】

これにより、一般式  $(\text{Ti } 0.5 \text{ Si } 0.5)_y \text{Al}_{1-y}$  で表される合金の  $y$  の値が  $0.75 \leq y \leq 1$  の範囲であれば、本一般式において任意成分であるア

ルミニウム (A1) によるジッタの劣化は僅かであることが確認された。

#### 【0082】

##### [サンプルの作製3]

記録層14の材料として一般式  $Ti_xAl_{1-x}$  で表される合金を用い、第1誘電体層15の厚さを40nm、第2誘電体層13の厚さを35nmに設定した他は、上記サンプルの作製1と同様にして光記録媒体を作製した。一般式における  $x$  の値は、 $0.15 \leq x \leq 1$  の範囲で種々に設定した。

#### 【0083】

##### [サンプルの評価3-1]

次に、サンプルの作製3において作製した光記録媒体をそれぞれ上記光ディスク評価装置にセットし、サンプルの評価1-1と同じ条件で2T単一信号及び8T単一信号をそれぞれ記録し、これを再生することによって2T単一信号及び8T単一信号のC/N比を測定した。測定の結果を図9に示す。

#### 【0084】

図9に示すように、 $x$  の値が  $0.3 \leq x \leq 0.8$  の範囲である光記録媒体については、2T単一信号のC/N比が概ね40dB以上、8T単一信号のC/N比が45dB以上であった。また、 $x$  の値が  $0.4 \leq x \leq 0.6$  の範囲である光記録媒体については、2T単一信号及び8T単一信号ともより高いC/N比が得られ、さらに、 $x$  の値が約0.5である光記録媒体については、2T単一信号及び8T単一信号とも最も高いC/N比が得られた。

#### 【0085】

これにより、一般式  $Ti_xAl_{1-x}$  で表される合金の  $x$  の値を  $0.3 \leq x \leq 0.8$  の範囲に設定すれば、実用的な光記録媒体を作製可能であることが確認された。また、 $x$  の値を  $0.4 \leq x \leq 0.6$  の範囲に設定すれば、良好な特性を有する光記録媒体を作製可能であり、 $x$  の値を約0.5に設定すれば、最も良好な特性を有する光記録媒体を作製可能であることが確認された。

#### 【0086】

##### [サンプルの評価3-2]

次に、サンプルの作製3において作製した光記録媒体をそれぞれ上記光ディス



ク評価装置にセットし、サンプルの評価 1 - 2 と同じ条件で 2 T 信号～ 8 T 信号からなる混合信号を記録した後、これを再生することによって混合信号のジッタを測定した。測定の結果を図 1 0 に示す。図 1 0 においても、シングルジッタと、クロスジッタの両方が示されている。

#### 【 0 0 8 7 】

図 1 0 に示すように、 $x$  の値が 0 . 3 未満である光記録媒体においては、シングルジッタ及びクロスジッタとも大幅に高い値となった。また、 $x$  の値が  $0 . 4 \leq x \leq 0 . 6$  の範囲である光記録媒体については、シングルジッタの値とクロスジッタの値との差が小さく、 $x$  の値が約 0 . 5 である光記録媒体については、シングルジッタの値とクロスジッタの値との差が非常に小さくなった。これにより  $x$  の値を  $0 . 4 \leq x \leq 0 . 6$  の範囲、好ましくは約 0 . 5 に設定すれば、良好なクロストーク特性が得られることが確認された。

#### 【 0 0 8 8 】

##### [ サンプルの作製 4 ]

記録層 1 4 の材料として一般式  $(T i_{0.5} A l_{0.5})_y S i_{1-y}$  で表される合金を用いた他は、上記サンプルの作製 1 と同様にして光記録媒体を作製した。一般式における  $y$  の値は、 $0 . 6 7 \leq y \leq 1$  の範囲で種々に設定した。ここで、チタン (T i) とアルミニウム (A l) の比率を 1 : 1 に設定したのは、本比率が上記サンプルの評価 3 - 1 及び 3 - 2 において最も良好な結果が得られたからである。

#### 【 0 0 8 9 】

##### [ サンプルの評価 4 - 1 ]

次に、サンプルの作製 4 において作製した光記録媒体をそれぞれ上記光ディスク評価装置にセットし、サンプルの評価 1 - 1 と同じ条件で 2 T 単一信号及び 8 T 単一信号をそれぞれ記録し、これを再生することによって 2 T 単一信号及び 8 T 単一信号の C / N 比を測定した。測定の結果を図 1 2 に示す。

#### 【 0 0 9 0 】

図 1 2 に示すように、 $0 . 7 5 \leq y \leq 1$  の範囲においては、2 T 単一信号の C / N 比及び 8 T 単一信号の C / N 比とも  $y$  の値が小さくなるにつれて若干低下し

たものの顕著な変化はなく、2 T 単一信号については概ね 40 dB 以上、8 T 単一信号については 50 dB 以上の C/N 比が確保された。これに対し、 $y$  の値が 0.75 未満であると 2 T 単一信号の C/N 比及び 8 T 単一信号の C/N 比とも急速に低下した。

#### 【0091】

これにより、一般式  $(Ti_{0.5}Al_{0.5})_ySi_{1-y}$  で表される合金の  $y$  の値が  $0.75 \leq y \leq 1$  の範囲であれば、本一般式において任意成分であるシリコン (Si) による C/N 比の低下は僅かであることが確認された。

#### 【0092】

##### [サンプルの評価 4-2]

次に、サンプルの作製 4 において作製した光記録媒体をそれぞれ上記光ディスク評価装置にセットし、サンプルの評価 1-2 と同じ条件で 2 T 信号～8 T 信号からなる混合信号を記録した後、これを再生することによって混合信号のジッタを測定した。測定の結果を図 12 に示す。図 12 においても、シングルジッタと、クロスジッタの両方が示されている。

#### 【0093】

図 12 に示すように、 $0.75 \leq y \leq 1$  の範囲においては、シングルジッタ及びクロスジッタとも  $y$  の値が小さくなるにつれて若干悪化したものの大きな変化はなく、 $y = 1$  (シリコン (Si) を含まない) である場合に近い結果が得られたが、 $y$  の値が 0.75 未満であるとシングルジッタ及びクロスジッタとも急速に悪化した。

#### 【0094】

これにより、一般式  $(Ti_{0.5}Al_{0.5})_ySi_{1-y}$  で表される合金の  $y$  の値が  $0.75 \leq y \leq 1$  の範囲であれば、本一般式において任意成分であるシリコン (Si) によるジッタの劣化は僅かであることが確認された。

#### 【0095】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、追記型光記録媒体の記録層の材料として一般式  $(Ti_xM_{1-x})_yM_2_{1-y}$  (但し、M1 はシリコン (Si) 及びア

ルミニウム (A1) のいずれか一方の元素、M2はM1及びチタン (Ti) と異なる元素、 $0.3 \leq x \leq 0.8$ 、 $0.75 \leq y \leq 1$ である) で表される合金を含む材料を用いていることから、地球環境に与える負荷の小さい光記録媒体を提供することが可能となる。また、 $0.3 \leq x \leq 0.8$ に設定されていることから、十分なC/N比を得ることができるとばかりでなく、良好なジッタ及びクロストーク特性を得ることも可能となる。

#### 【0096】

また、本発明では、スパッタリング法により記録層を成膜するために用いるターゲットとして、一般式  $(Ti_x, M1_{1-x})_y, M2_{1-y}$  (但し、M1はシリコン (Si) 及びアルミニウム (Al) のいずれか一方の元素、M2はM1及びチタン (Ti) と異なる元素、 $0.37 \leq x' \leq 0.85$ 、 $0.75 \leq y' \leq 1$ である) で表される合金を含む材料を用いていることから、環境負荷が小さく、且つ、十分なC/N比と良好なジッタ及びクロストーク特性を有する追記型光記録媒体を作製することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

(a) は、本発明の好ましい実施態様にかかる光記録媒体10の外観を示す切り欠き斜視図であり、(b) は (a) に示すA部を拡大した部分断面図である。

##### 【図2】

光記録媒体10の製造方法を示すフローチャートである。

##### 【図3】

光記録媒体10に対してデータを記録するためのレーザビームLのパルス列パターンの一例を示す図であり、(a) は2T信号を形成する場合のパルス列パターンを示し、(b) は3T信号を形成する場合のパルス列パターンを示し、(c) は4T信号を形成する場合のパルス列パターンを示し、(d) は5T信号～8T信号を形成する場合のパルス列パターンを示している。

##### 【図4】

複数の情報記録層が積層された構造を有する光記録媒体30の構造を概略的に示す断面図である。

## 【図 5】

実施例におけるサンプルの評価 1 - 1 の結果を示すグラフである。

## 【図 6】

実施例におけるサンプルの評価 1 - 2 の結果を示すグラフである。

## 【図 7】

実施例におけるサンプルの評価 2 - 1 の結果を示すグラフである。

## 【図 8】

実施例におけるサンプルの評価 2 - 2 の結果を示すグラフである。

## 【図 9】

実施例におけるサンプルの評価 3 - 1 の結果を示すグラフである。

## 【図 1 0】

実施例におけるサンプルの評価 3 - 2 の結果を示すグラフである。

## 【図 1 1】

実施例におけるサンプルの評価 4 - 1 の結果を示すグラフである。

## 【図 1 2】

実施例におけるサンプルの評価 4 - 2 の結果を示すグラフである。

## 【符号の説明】

- 1 0, 3 0 光記録媒体
- 1 1, 3 1 支持基板
- 1 1 a, 3 1 a, 3 2 a グループ
- 1 1 b, 3 1 b, 3 2 b ランド
- 1 2, 4 1, 5 1 反射層
- 1 3, 5 2 第 2 誘電体層
- 1 4, 4 3, 5 3 記録層
- 1 5, 5 4 第 1 誘電体層
- 1 6, 3 3 光透過層
- 3 2 透明中間層
- 1 6 a, 3 3 a 光入射面
- 4 0 L 0 層



4 2 第 4 誘電体層

4 4 第 3 誘電体層

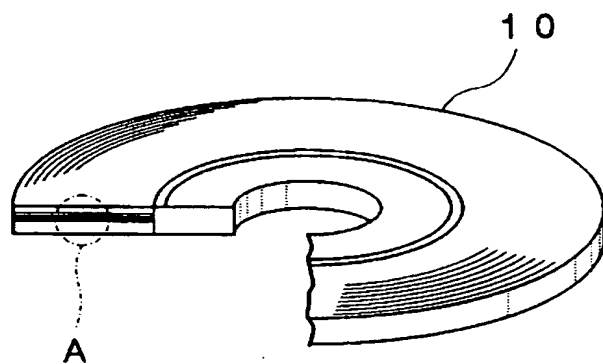
5 0 L 1 層

L レーザビーム

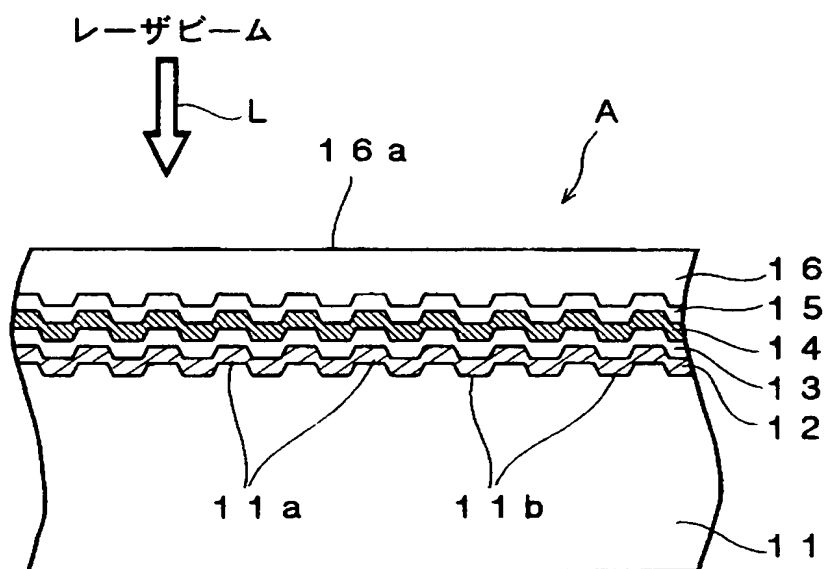
【書類名】

図面

【図 1】

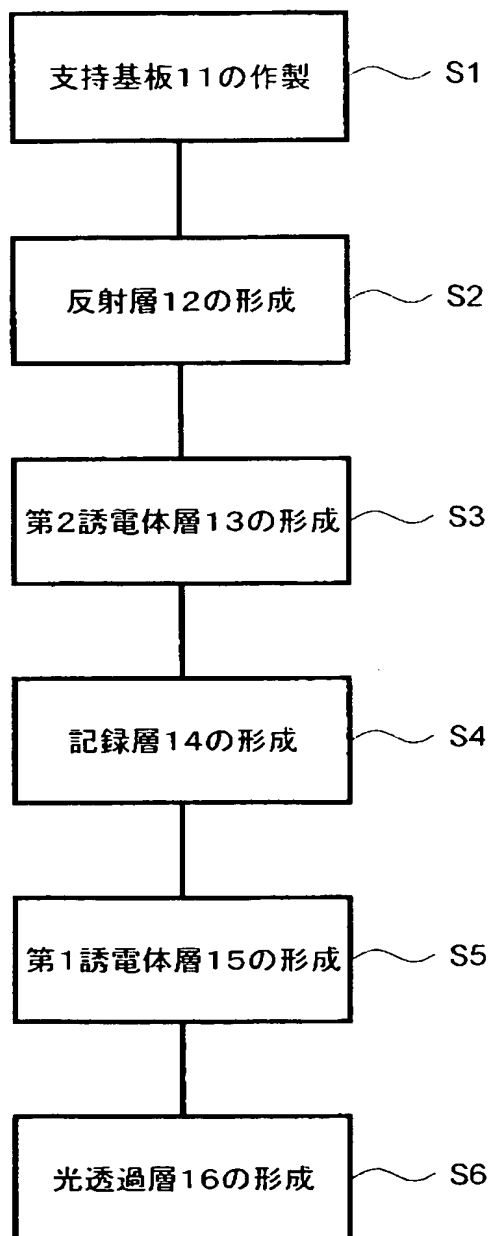


(a)

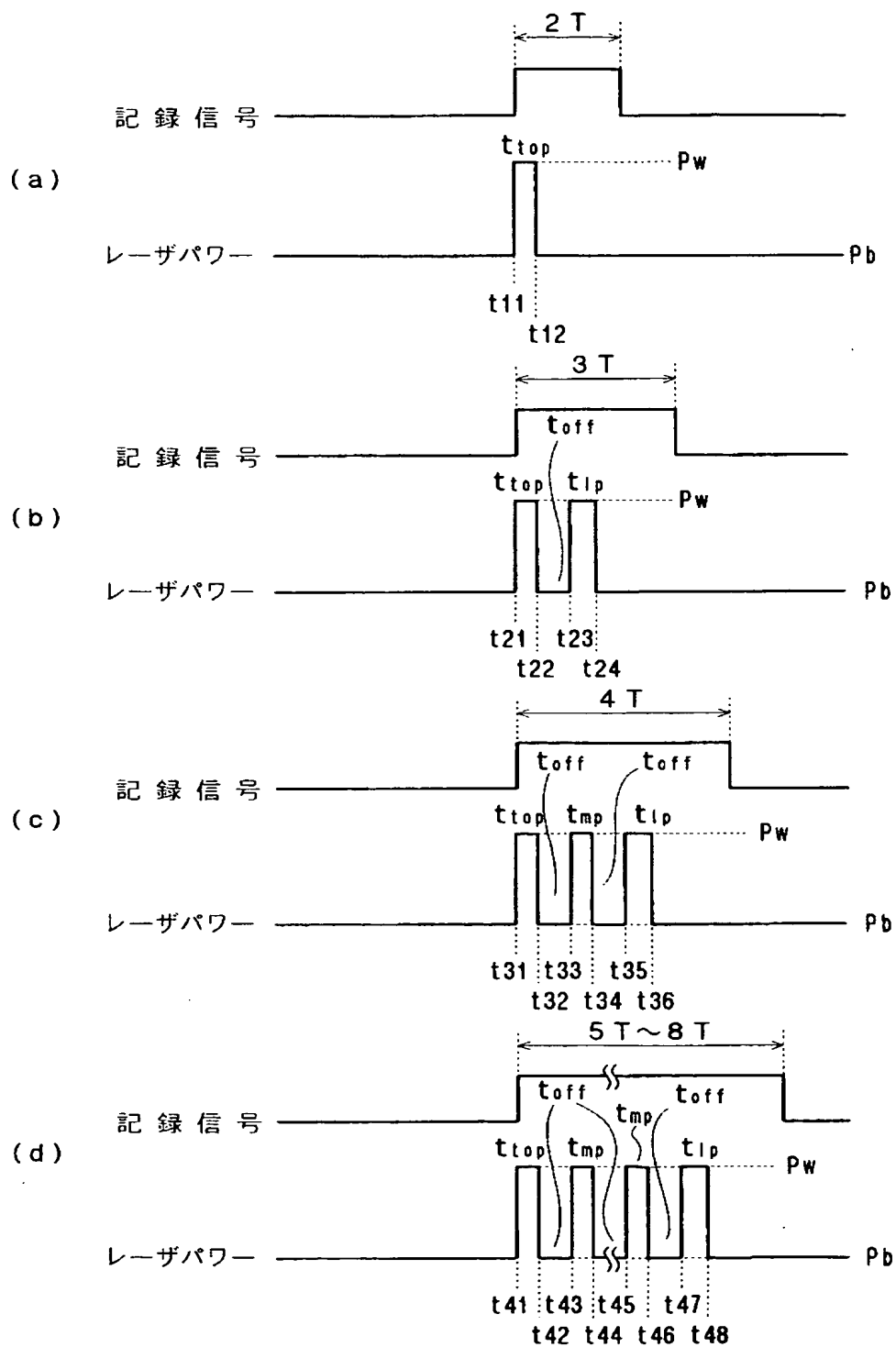


(b)

【図 2】

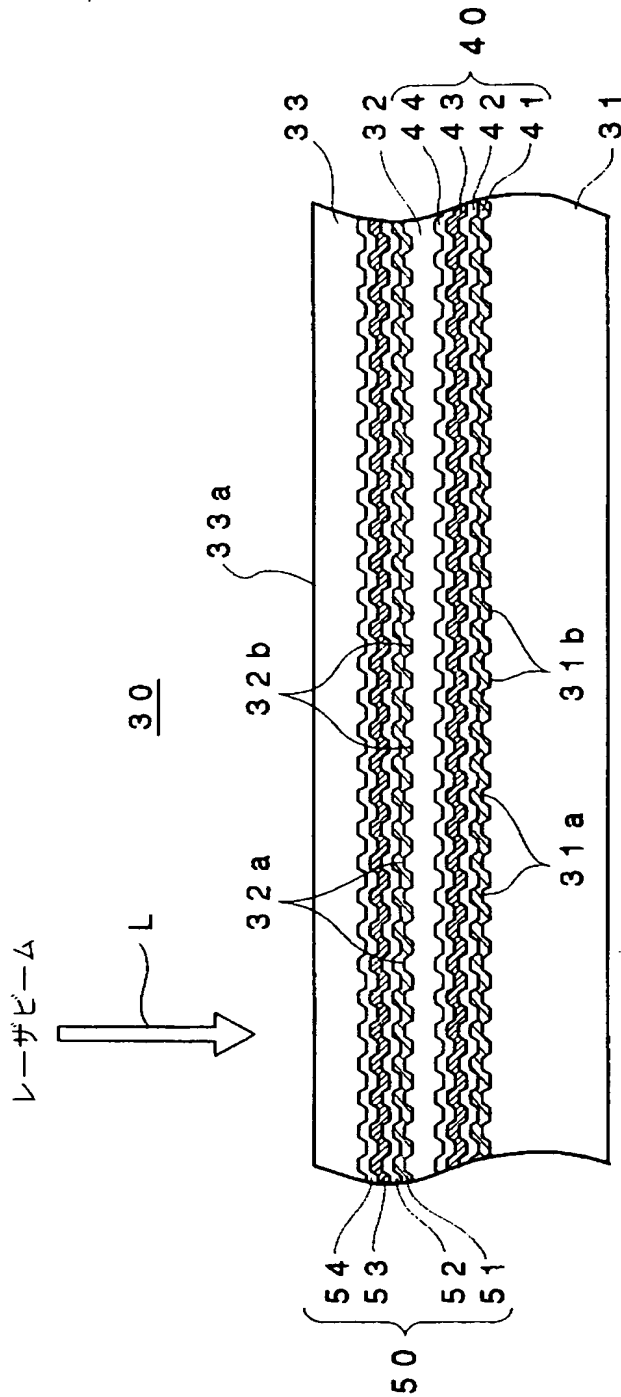


【図 3】

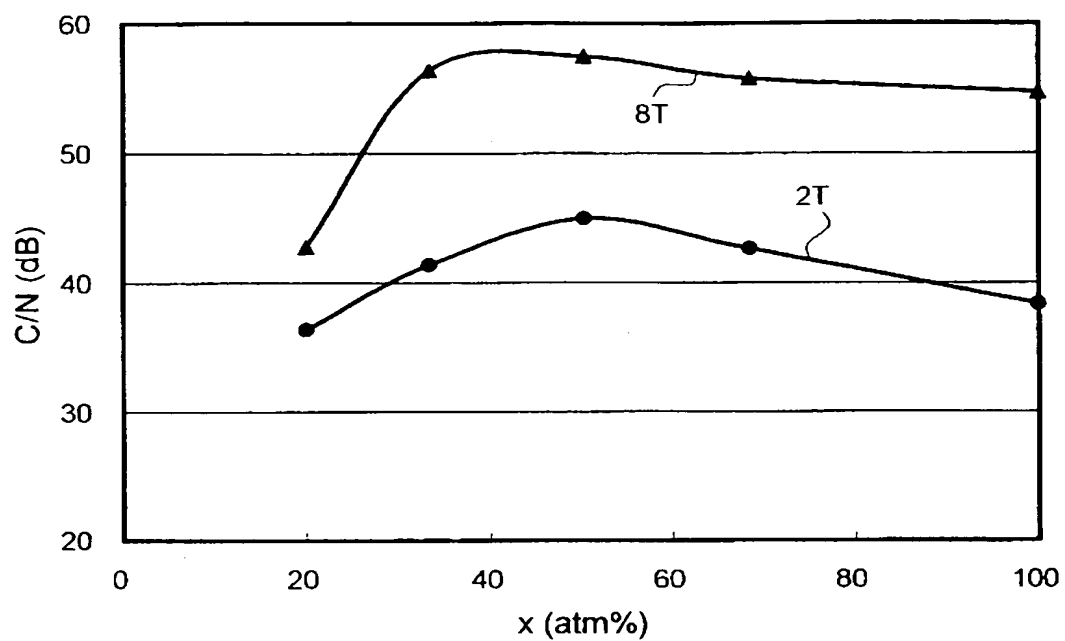




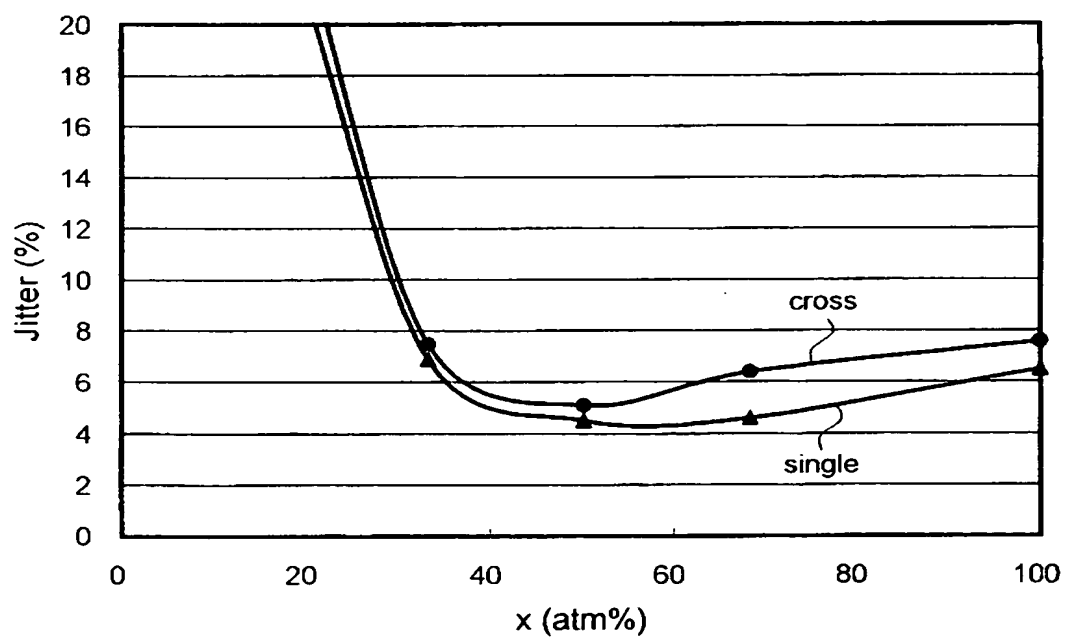
【図 4】



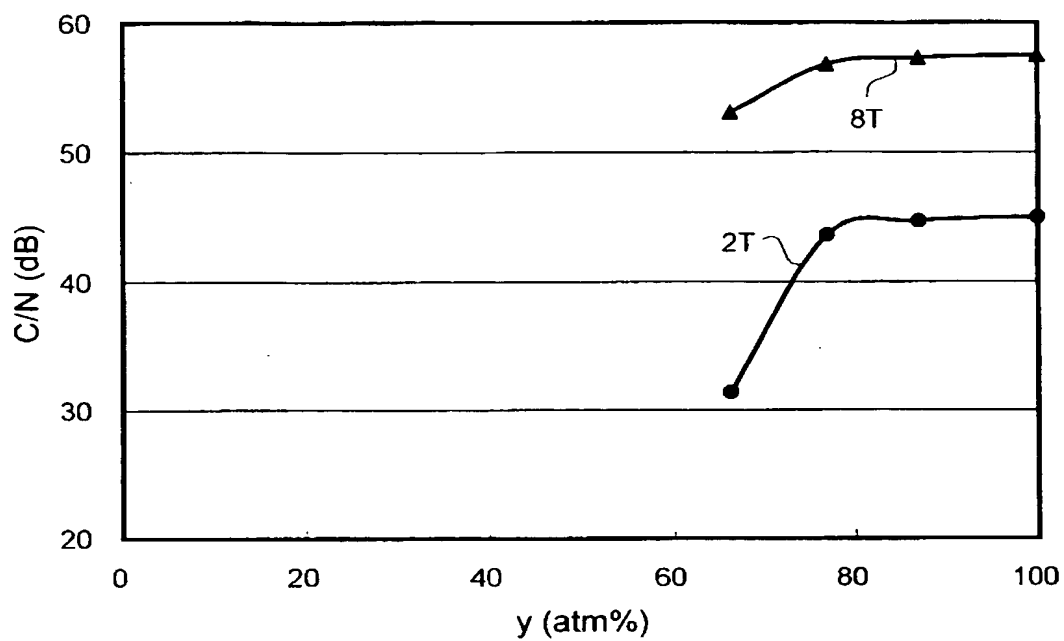
【図 5】



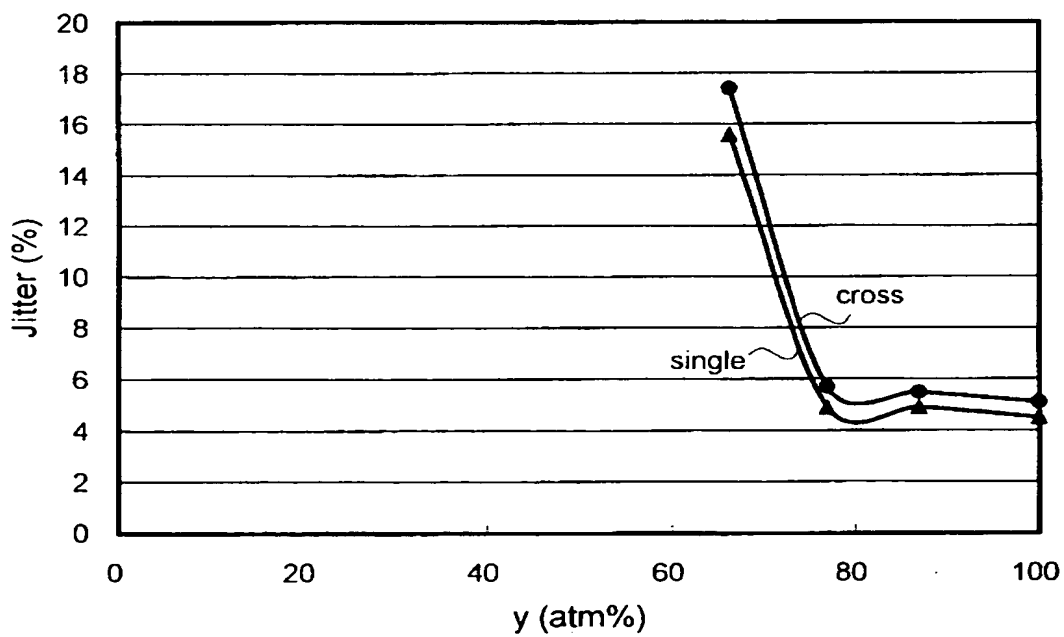
【図 6】



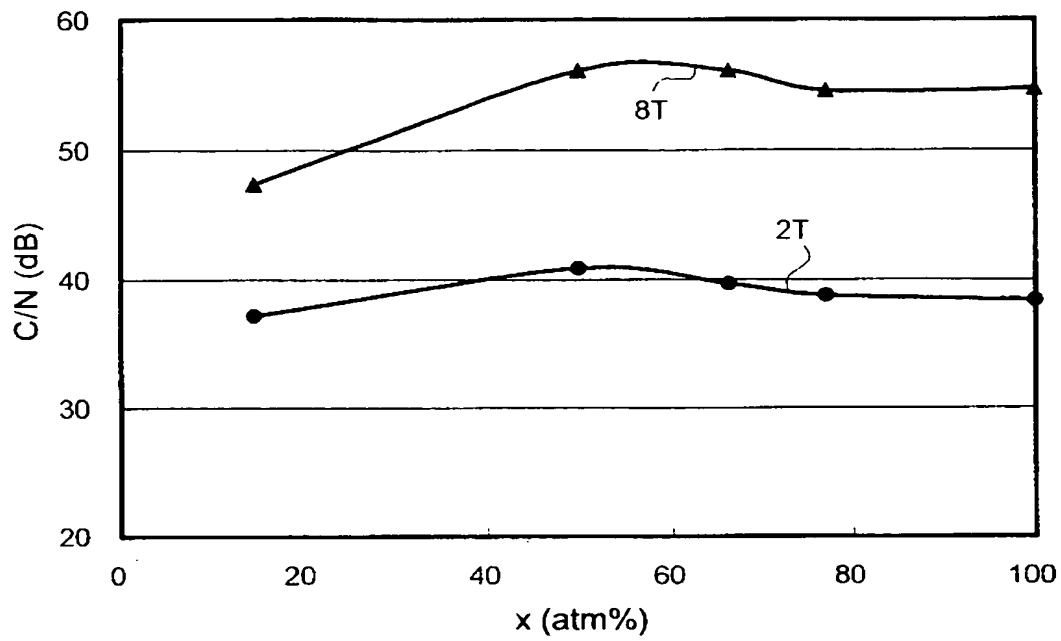
【図 7】



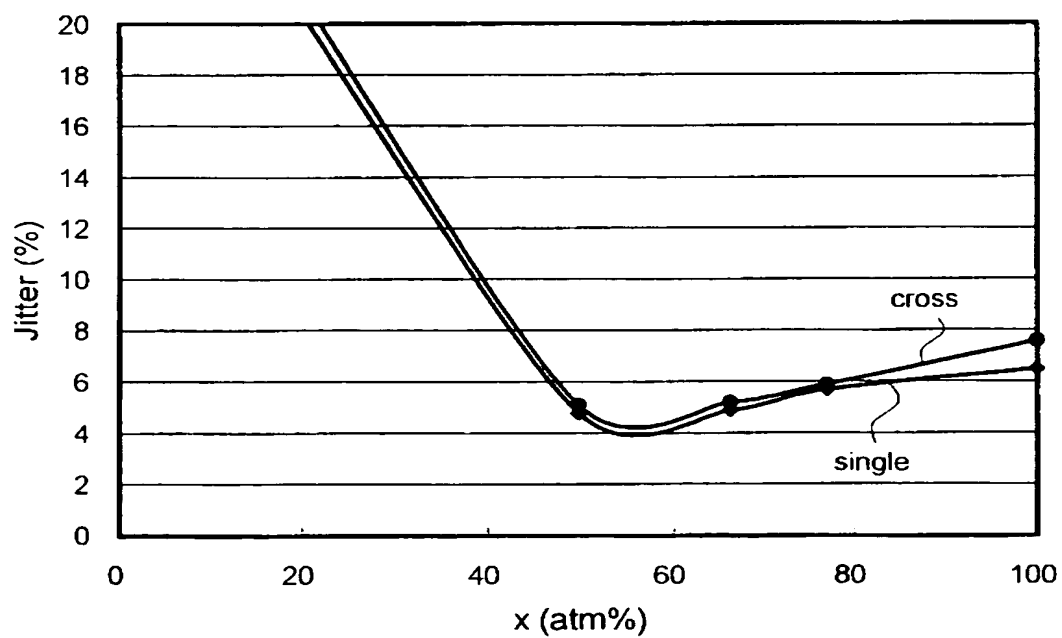
【図 8】



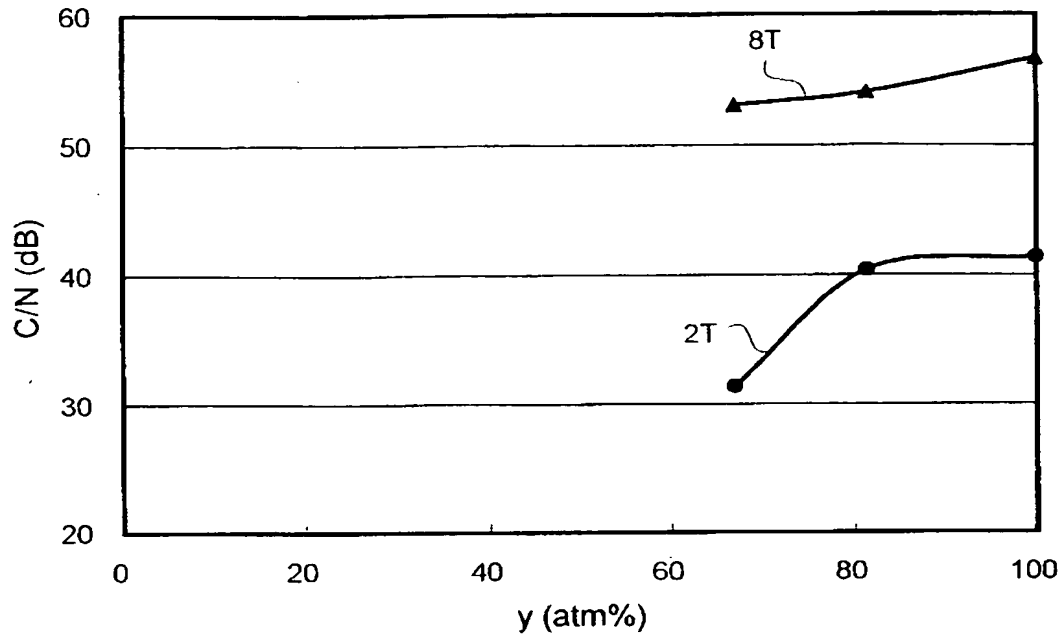
【図 9】



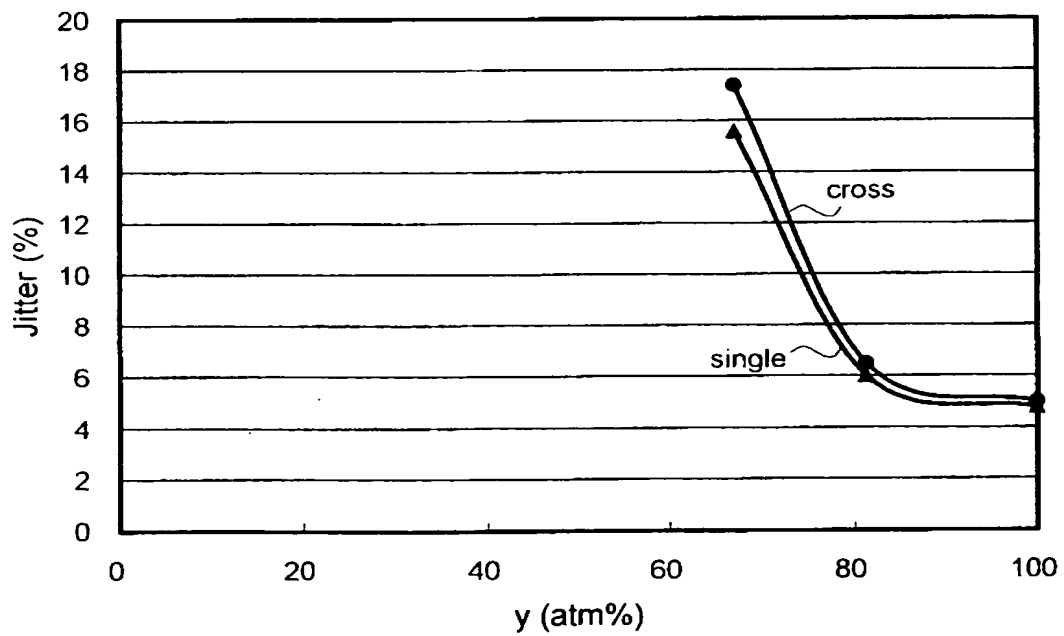
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 地球環境に与える負荷が小さい無機材料を用いて記録層を形成する。

【解決手段】 本発明による光記録媒体は、一般式  $(Ti_x M1_{1-x})_y M2_{1-y}$  (但し、M1はシリコン(Si)及びアルミニウム(Al)のいずれか一方の元素、M2はM1及びチタン(Ti)と異なる元素、 $0.3 \leq x \leq 0.8$ 、 $0.75 \leq y \leq 1$ である)で表される合金を含む記録層を備える。チタン(Ti)、シリコン(Si)及びアルミニウム(Al)は、いずれも地球上において非常にありふれた元素であり、地球環境に与える負荷の非常に小さい材料である。このため、このような元素からなる合金を記録層の主成分として用いることにより、環境負荷の少ない光記録媒体を作製することが可能となる。

【選択図】 図1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-080746
受付番号	50300472794
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成15年 3月25日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000003067
【住所又は居所】	東京都中央区日本橋1丁目13番1号
【氏名又は名称】	ティーディーケイ株式会社

## 【代理人】

申請人

【識別番号】	100078031
【住所又は居所】	東京都千代田区神田淡路町1-4-1 友泉淡路町ビル8階 大石国際特許事務所
【氏名又は名称】	大石 皓一

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100115738
【住所又は居所】	東京都千代田区神田淡路町1-4-1 友泉淡路町ビル8階 大石国際特許事務所
【氏名又は名称】	鷲頭 光宏

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100121681
【住所又は居所】	東京都千代田区神田淡路町1丁目4番1号 友泉淡路町ビル8階 大石国際特許事務所
【氏名又は名称】	緒方 和文

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100126468
【住所又は居所】	東京都千代田区神田淡路町1丁目4番1号 友泉淡路町ビル8階 大石国際特許事務所
【氏名又は名称】	田久保 泰夫

次頁無

【書類名】 出願人名義変更届  
【提出日】 平成15年 7月24日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2003- 80746  
【承継人】  
    【識別番号】 000005016  
    【住所又は居所】 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号  
    【氏名又は名称】 パイオニア株式会社  
【承継人代理人】  
    【識別番号】 100078031  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 大石 皓一  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100115738  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 鷲頭 光宏  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100121681  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 緒方 和文  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100126468  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 田久保 泰夫  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 074148  
    【納付金額】 4,200円



## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-080746
受付番号	50301219697
書類名	出願人名義変更届
担当官	古田島 千恵子 7288
作成日	平成15年 9月 4日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【承継人】

【識別番号】	000005016
【住所又は居所】	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
【氏名又は名称】	パイオニア株式会社

## 【承継人代理人】

申請人

【識別番号】	100078031
【住所又は居所】	東京都千代田区神田淡路町1-4-1 友泉淡路町ビル8階 大石国際特許事務所
【氏名又は名称】	大石 皓一

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100115738
【住所又は居所】	東京都中央区銀座一丁目5番1号 第三太陽ビル8F 鷺頭国際特許事務所
【氏名又は名称】	鷺頭 光宏

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100121681
【住所又は居所】	東京都千代田区神田淡路町1丁目4番1号 友泉淡路町ビル8階 大石国際特許事務所
【氏名又は名称】	緒方 和文

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100126468
【住所又は居所】	東京都千代田区神田淡路町1丁目4番1号 友泉淡路町ビル8階 大石国際特許事務所
【氏名又は名称】	田久保 泰夫

【書類名】 手続補足書  
【提出日】 平成15年 7月24日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 特願2003- 80746  
【補足をする者】  
【識別番号】 000005016  
【氏名又は名称】 パイオニア株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100078031  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 大石 皓一  
【補足対象書類名】 出願人名義変更届  
【補足の内容】 譲渡証及び代理権を証明する書面  
【提出物件の目録】  
【物件名】 譲渡証 1  
【物件名】 代理権を証明する書面 2

【物件名】

譲渡証

【添付書類】



063

譲 渡 証 書

平成15年6月23日

譲受人

住所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号  
名称 バイオニア株式会社  
代表取締役社長 伊藤 周男 殿

譲渡人

住所 東京都中央区日本橋1丁目13番1号  
名称 ティーディーケイ株式会社



下記の発明に関する特許を受ける権利の一部を貴殿に譲渡したことに相違ありません。

記

- 1 特許出願の番号: 特願2003-080746
- 2 発明の名称: 光記録媒体及び光記録媒体用スパッタリングターゲット

【物件名】

代理権を証明する書面

【添付書類】

## 委任状

平成 15 年 6 月 23 日

私は、識別番号 100078031 弁理士 大石 皓一 氏  
識別番号 100115738 弁理士 鷲頭 光宏 氏  
識別番号 100121681 弁理士 緒方 和文 氏  
識別番号 100126468 弁理士 田久保 泰夫 氏

を以って代理人として下記の事項を委任致します。

1. 特願 2003-080746 に関する一切の手続き。
2. 上記特許出願に関する放棄又は取下げ、出願変更、出願人名義変更、証明の請求、拒絶査定不服及び補正却下の決定に対する審判の請求、並びにそれらの下付を受けること。
3. 上記出願の分割出願及び補正却下の決定に対する新たな出願に関する一切の件並びに当該出願に関する上記事項一切の件。
4. 上記出願に基づく特許権の存続期間の延長登録の出願。
5. 上記出願に係る特許に対する特許異議の申立て、又は商標（防護上記標章）登録に対する登録異議の申立てに関する手続き。
6. 上記出願に係る再審の請求。
7. 上記出願に基づく特許法第 41 条第 1 項の規定による優先権の主張。
8. 以上の諸手続き、諸請求の取り下げ。
9. 上記事項に関する行政不服審査法に基づく諸手続き。
10. 上記事項に関する復代理人の選任及び解任。

識別番号 000005016  
住 所 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号  
郵便番号 153-~~8888~~  
名 称 パイオニア株式会社  
代表者 伊藤 周男



## 委 任 状

平成 15 年 6 月 23 日

私は、識別番号 100078031 弁理士 大石 皓一 氏  
識別番号 100115738 弁理士 鷺頭 光宏 氏  
識別番号 100121681 弁理士 緒方 和文 氏  
識別番号 100126468 弁理士 田久保 泰夫 氏

を以って代理人として下記の事項を委任致します。

1. 特願 2003-080746 に関する一切の手続き。
2. 上記特許出願に関する放棄又は取下げ、出願変更、出願人名義変更、証明の請求、拒絶査定不服及び補正却下の決定に対する審判の請求、並びにそれらの下付を受けること。
3. 上記出願の分割出願及び補正却下の決定に対する新たな出願に関する一切の件並びに当該出願に関する上記事項一切の件。
4. 上記出願に基づく特許権の存続期間の延長登録の出願。
5. 上記出願に係る特許に対する特許異議の申立て、又は商標（防護上記標章）登録に対する登録異議の申立てに関する手続き。
6. 上記出願に係る再審の請求。
7. 上記出願に基づく特許法第 41 条第 1 項の規定による優先権の主張。
8. 以上の諸手続き、諸請求の取り下げ。
9. 上記事項に関する行政不服審査法に基づく諸手続き。
10. 上記事項に関する復代理人の選任及び解任。

識別番号 000003067  
住 所 東京都中央区日本橋一丁目 13 番 1 号  
郵便番号 103-0027  
名 称 ティーディーケイ株式会社  
代表者 澤部 肇



## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-080746
受付番号	20301390063
書類名	手続補足書
担当官	古田島 千恵子 7288
作成日	平成15年 9月 2日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【補足をする者】

【識別番号】	000005016
【住所又は居所】	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
【氏名又は名称】	パイオニア株式会社

## 【代理人】 申請人

【識別番号】	100078031
【住所又は居所】	東京都千代田区神田淡路町1-4-1 友泉淡路町ビル8階 大石国際特許事務所
【氏名又は名称】	大石 皓一

## 【提出された物件の記事】

【提出物件名】	委任状（代理権を証明する書面）	1
【提出物件名】	譲渡証	1

特願 2 0 0 3 - 0 8 0 7 4 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 0 6 7 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都中央区日本橋 1 丁目 1 3 番 1 号  
氏 名 ティーディーケイ株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 6 月 2 7 日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都中央区日本橋 1 丁目 1 3 番 1 号  
氏 名 T D K 株式会社



特願 2 0 0 3 - 0 8 0 7 4 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 0 1 6 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号
氏 名	パイオニア株式会社